

★ANTE- W02 2000-212376/19 ★JP 11340705-A  
**Non-contact type variable phase shifter for communication apparatus, radar, has strip lines formed on either sides of insulator that are arranged opposingly in fixed and movable boards**

ANTEN KK 1998.05.25 1998JP-159878

(1999.12.10) H01P 1/18

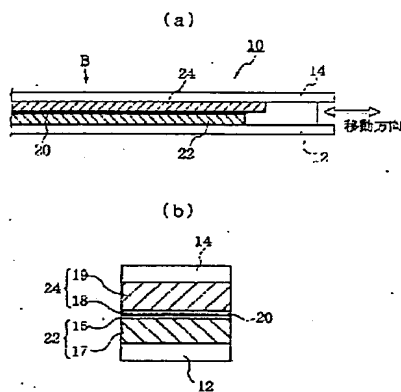
**NOVELTY** - Ground conductor board (12), fixed board (22), insulator (20), movable board (24) and ground conductor board (14) are configured sequentially. Strip lines (16,18) formed on either sides of insulator, are arranged opposingly in fixed and movable boards. The fixed board, insulator and movable board are formed as triplate structure.

**Use:** For electromagnetic wave measurement machines such as microwave band, radar, communication apparatus. For semimicrowave band EM wave measurement of object, etc.

**Advantage:** Generation of noise or IM degree is prevented, hence stable linear phase variation is obtained. **DESCRIPTION OF DRAWING(S)** - The figure shows the block diagram of longitudinal cross section of phase shift. (12,14) Ground conductor boards; (16,18) Strip lines; (20) Insulator; (22) Fixed board; (24) Movable board. (5pp Dwg.No.1/4)

N2000-159172

W02-A06C



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-340705

(43) 公開日 平成11年(1999)12月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 1 P 1/18

識別記号

F I  
H 0 1 P 1/18

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-159878

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月25日

(71) 出願人 000117490

アンテン株式会社

東京都調布市上石原3丁目50番地1

(72) 発明者 高瀬 克育

東京都調布市上石原3丁目50番地1 アン  
テン株式会社内

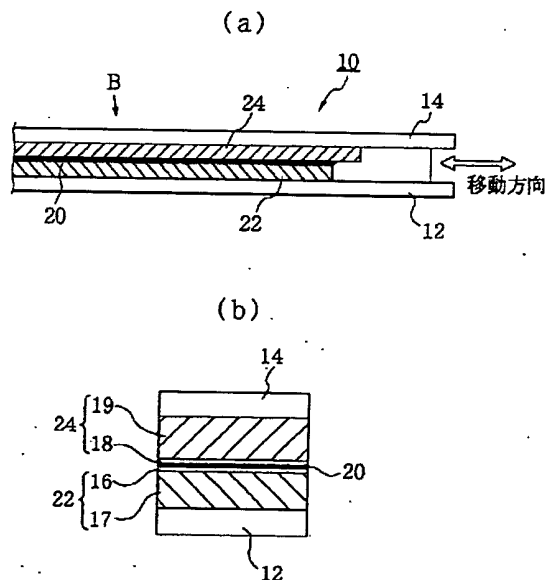
(74) 代理人 弁理士 鈴木 均

(54) 【発明の名称】 非接触型可変移相器

(57) 【要約】

【課題】 安定した直線的な位相変化量が得られるとともに、ノイズやIM等の発生がなく、構造を簡素化するようにする。

【解決手段】 非接触型可変移相器10は、地導体板12上に、固定基板22が配置され、その上に絶縁体20を挟んで移動方向に移動可能な可動基板24が配置され、さらにその上に地導体板14が配置されている。固定基板22は、誘電体基板17上に断続的なパターンからなるストリップ線路16が形成され、可動基板24は、誘電体基板19の下面に断続的なパターンからなるストリップ線路18が形成されている。両方のストリップ線路は、絶縁体20を介して対向配置されており、相互に重なり合う位置をずらすことにより、高周波的に連続となるストリップ線路長を変えて、位相を連続かつ直線的に可変することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入出力コネクタに接続され、誘電体基板上に断続的に配されたストリップ線路を有する固定基板と、

前記固定基板のストリップ線路を高周波的に接続するように、誘電体基板上に断続的に配されたストリップ線路を有する可動基板と、

前記固定基板のストリップ線路と前記可動基板のストリップ線路とを対向配置し、前記固定基板と前記可動基板とが非接触かつ移動可能のようにこれらの間に挟み込まれた絶縁体と、

を備え、

前記固定基板と前記可動基板と前記絶縁体とによるトリプレート構造で形成されていることを特徴とする非接触型可変移相器。

【請求項2】 前記可動基板を前記固定基板に対してスライドさせて、高周波的に接続するストリップ線路の長さを変化させる基板駆動手段を備えていることを特徴とする請求項1に記載の非接触型可変移相器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、非接触型可変移相器に係り、さらに詳しくは、マイクロ波帯及び準マイクロ波帯電波の計測用、あるいは通信機やレーダ等に用いられる非接触型可変移相器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、可変移相器は、マイクロ波帯等の電波計測機や通信機、レーダ等に用いられている。例えば、図4には、従来の誘電体挿入型の可変移相器が示され、(a)はその一部裁断断面図であり、(b)は(a)のA-A線断面図が示されている。

【0003】従来の可変移相器50は、2つの入出力コネクタ52a、52bと、それらを接続するトリプレート線路を構成する内導体54と、その上下に位置(図4(b)参照)する2枚の外導体56とを備えており、さらに、その内導体54と外導体56との一対の間隙に挿入される誘電体58と、それらを線路に対して直角方向に移動させて、内導体54に対する誘電体58の相対的位置を変更させる駆動棒60などにより構成されている。図4(b)には、これら内導体54と外導体56との間隙に誘電体58を移動させる状態が示され、駆動棒60を変位させると、内導体54と外導体56との間隙を誘電体58が占める割合が変化するため、入出力コネクタ52a、52b間の実効的誘電率が変化する。このように、線路の実効的誘電率が変わると、一方の入出力コネクタから入力され、他方から出力されるマイクロ波の通る電気線路長が変化し、その結果として出力信号の位相を変化させることができる。また、上記以外の従来の可変移相器としては、対向する誘電体の断続的な内導体を機械的に接触させることにより、電気的信号の伝送

を行い、機械的な接触部の範囲を変化させて、位相を直線的に変化させるものがあった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の可変移相器にあっては、図4に示されるように、駆動棒60を変位させることにより、内導体54と外導体56との間隙を誘電体58が占める割合を変化させ、入出力コネクタ52a、52b間の実効的誘電率を変化させるようにしたため、構造が複雑化し、位相変化量の安定性(直線性)が乏しくなるとともに、伝送線路の特性インピーダンスの乱れが生じ易く、周波数帯域が狭いという問題があった。また、対向する誘電体の断続的な内導体を機械的に接触させて、機械的な接触部の範囲を変えることにより、位相を変化させる可変移相器にあっては、その接触部分に電位差があるとノイズや相互変調(Inter Modulation: 以下IMという)等が発生して、通信等ができなくなるという問題があった。本発明の目的は、安定した直線的な位相変化量が得られるとともに、ノイズやIM等の発生がなく、構造を簡素化することができる非接触型可変移相器を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、入出力コネクタに接続され、誘電体基板上に断続的に配されたストリップ線路を有する固定基板と、前記固定基板のストリップ線路を高周波的に接続するように、誘電体基板上に断続的に配されたストリップ線路を有する可動基板と、前記固定基板のストリップ線路と前記可動基板のストリップ線路とを対向配置し、前記固定基板と前記可動基板とが非接触かつ移動可能のようにこれらの間に挟み込まれた絶縁体と、を備え、前記固定基板と前記可動基板と前記絶縁体とによるトリプレート構造で形成するようにしたものである。これによれば、それぞれのストリップ線路を有する固定基板と可動基板とを対向配置して、その間に絶縁体を挟み込んだ簡素なトリプレート構造としたため、対向配置された両ストリップ線路は、直流的には非接触となり、ノイズやIM等が発生するおそれがなく、また、高周波的には接続されているので、可動基板を固定基板に対して移動させてマイクロ波の通る誘導体基板上のストリップ線路長を変えることにより、位相を連続的かつ直線的に変化させることができる。また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の非接触型可変移相器において、前記可動基板を前記固定基板に対してスライドさせて、高周波的に接続するストリップ線路の長さを変化させる基板駆動手段を備えたものである。これによれば、基板駆動手段によって可動基板を固定基板に対して任意の位置にスライドさせることにより、高周波的に接続されたストリップ線路の長さを自由に变化させて、所望の位相変化量を得ることができる。

また、請求項2に記載の発明によれば、高周波的に接続されたストリップ線路の長さを自由に变化させて、所望の位相変化量を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本実施の形態における非接触型可変移相器の縦断面の構成図であり、(b)は(a)の一部断面を拡大した構成図である。

【図2】(a)は可動基板側のストリップ線路のパターン例を示す図であり、(b)は固定基板側のストリップ線路のパターン例を示す図である。

【図3】図1(a)のB方向矢指図であって、(a)は可動基板を紙面右側に移動させて高周波的に接続されたストリップ線路の長さを短くした場合の図であり、

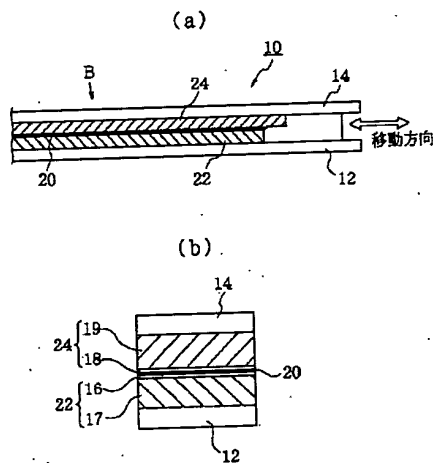
(b)は可動基板を紙面左側に移動させて高周波的に接続されたストリップ線路の長さを長くした場合の図である。

【図4】従来の誘電体挿入型の変移相器を示す図であり、(a)はその一部裁断面図であり、(b)は(a)のA-A線断面図である。

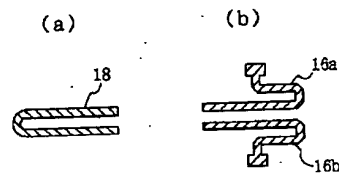
【符号の説明】

- 10 非接触型可変移相器
- 12、14 地導体板
- 16、16a、16b ストリップ線路
- 17 誘電体基板
- 18 ストリップ線路
- 19 誘電体基板
- 20 絶縁体
- 22 固定基板
- 24 可動基板
- 30a、30b 入出力コネクタ
- MS マッチングスタブ

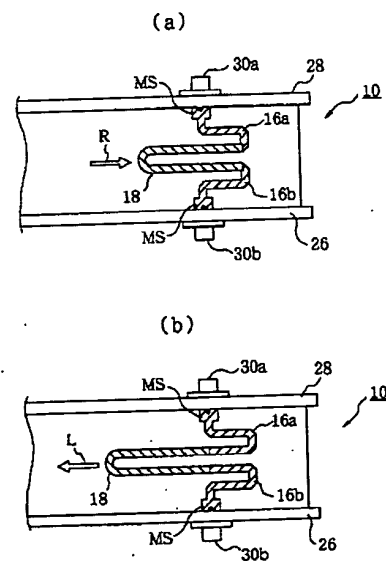
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

